BHS
V
128

Jm Einband 30 x.

BHS V 128

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: V
B Nr. 128

# Allgemein verständliche
# Anleitung
zu
einer einfachen und leichten Art
# Salpeter
zu bereiten,

ohne besondere Apparate, und mit den gewöhnlichen Hausgeräthschaften.

Für den Bürger und Landmann.

Von
D. Johann Bartholm. Trommsdorf,
Professor der Chemie u. Apotheker zu Erfurt.

Erfurt, 1802.

[library stamp]

Bayerische
Staatsbibliothek
München

# Anleitung

zur

# Bereitung des Salpeters

für

Jedermann verständlich.

---

## Erstes Kapitel.

## Von dem Gebrauch und Nutzen des Salpeters.

### Frage.

Wozu wird der Salpeter gebraucht und welchen Nutzen verschaffet er?

### Antwort.

Man braucht den Salpeter in der Arzneykunde als ein vorzügliches Heilmittel, und auch in der Chemie und den andern Künsten wird er sehr häufig benutzt. Man

bedient sich des Salpeters z. B. zur Verkalkung der Metalle, der Reinigung des Goldes und Silbers, als Schmelzungsmittel, als Fluß bey Glasarbeiten u. s. w. Die Säuere, welche man aus dem Salpeter ziehet, ist ein für alle Chemiker unentbehrliches Bedürfniß. Die größte Menge Salpeter wird indessen zur Bereitung des Schießpulvers verbraucht.

### Frage.

Ist der Salpeter das einzige Ingredienz, welches zur Bereitung des Pulvers dient?

### Antwort.

Nein; es kommen noch zwey andere Dinge dazu, Schwefel und Kohle.

### Frage.

Kommen diese Substanzen in derselben Menge zum Schießpulver, wie der Salpeter?

### Antwort.

Es kommt von jedem nur ein Achtel zum Pulver, das heißt, es kommen zum Pulver drey Viertel Salpeter und ein Viertel halb Schwefel und halb Kohle.

### Frage.

Ist dieser Zusatz von Kohle und Schwefel bey der Bereitung des Pulvers nothwendig?

### Antwort.

Im Fall der Noth könnte man wohl Pulver von Salpeter und Schwefel ohne Zusatz von Kohle machen.

### Frage.

Könnte man eben so den Salpeter weglassen, und es aus Schwefel und Kohle bereiten?

## Antwort.

Nein; der Salpeter ist ein zu nothwendiger Bestandtheil des Schießpulvers, als daß er durch irgend etwas anders könnte ersetzt werden. Das Schießpulver ist eigentlich nichts anders, als Salpeter, der durch die Vermischung mit den beyden andern Substanzen, nur wirksamer gemacht worden ist; er ist diejenige Materie, ohne welche kein Schießpulver da seyn könnte. Deßwegen ist es auch nothwendig, sich einen Vorrath von Salpeter zu verschaffen, der zum Gebrauch dienen kann. *)

## Frage.

Was bedeutet der Name Salpeter?

*) Anmerk. Es giebt zwar noch einige andere Dinge, welche die Stelle des Salpeters vertreten könnten, z. B. das oxygenirtsalzsaure Kali, allein sie sind eben so kostspielig zu bereiten, als gefahrvoll anzuwenden.

## Antwort.

Dieser Name bedeutet Steinsalz (Sal petrae); weil man ehedem glaubte, daß er sich auf den Steinen erzeugte.

## Frage.

Warum giebt man demjenigen Salpeter, welcher itzt in Frankreich bereitet wird, den Namen Revolutionssalpeter?

## Antwort.

Weil man dort zur Bereitung dieses Salpeters, als die Stütze der Revolution, Jedermann aufgefordert und aufgemuntert hat. Ehemals war die Bereitung des Salpeters denjenigen Leuten überlassen, die sich mit dieser Kunst beschäftigten; aber itzt sind alle Bürger aufgefordert, sich in dieser Kunst zu unterrichten. Alle Hände sind zu dieser Arbeit eingeladen. Es werden selbst neue Verfahrungsarten angewendet,

um seine Gewinnung zu beschleunigen, und auch in dieser Rücksicht hat er den Namen Revolutionssalpeter erhalten. Uebrigens darf man nicht glauben, daß dieser Salpeter von jedem andern Salpeter verschieden sey.

## Zweytes Kapitel.

### Von der Bildung des natürlichen Salpeters.

### Frage.

Was ist der Salpeter?

### Antwort.

Er ist ein wahres Salz, welches im rohen Zustande in Gestalt kleiner Nadeln zu krystallisiren scheint, aber, nach der Raffinirung, sind die Nadeln länger, und wenn man sie sorgfältig betrachtet, so ha-

ben sie alle die Gestalt sechsseitiger Prismen, die sich in Endspitzen mit zwey Flächen, oder wie der abgeschliessene Rand der Spiegelgläser endigen. *)

## Frage.

Ist es nöthig, bey der Kunst des Salpetersiedens, bis zum Anfang der Entstehung des natürlichen Salpeters hinaufzusteigen?

## Antwort.

Es ist wahr, daß das gründliche Studium dieser Materie den Gelehrten überlassen werden kann; aber jeder, der sich mit Bereitung des Salpeters beschäftiget, muß doch nothwendig einige Kenntnisse von der Bildung des Salpeters haben, um bey den

*) Anmerk. Unter Salzen versteht man diejenigen Körper, die aus der Verbindung der Säuren mit Alkalien, Erden und Metallen entstehen.

jenigen Arbeiten, welche Beurtheilung erfordern, nach Regeln, und nicht blos empirisch zu verfahren, wie zum Beyspiel, bey der Untersuchung der Salpetererde, der Sättigung der Lauge, der Reinigung von der Mutterlauge u. s. w. Aber der Salpetersieder muß sich mit diesen Kenntnissen nicht zu viel beschäftigen, und seiner Neugierde Schranken setzen; denn, in dieser Sache, ist ein guter Arbeiter besser, als ein Gelehrter.

## Frage.

Wie bildet sich denn der Salpeter?

## Antwort.

Der Salpeter ist ein Produkt der Natur. Die Kunst der Menschen schränkt sich bloß darauf ein, ihn auszuziehen und zu reinigen. Der Salpeter bildet sich in der Luft, wie viele andere Salze, die sich da-

selbst verbreitet finden. Er hält sich in einer mittelmäßigen Entfernung von der Oberfläche, von wo er hernach auf den Boden, oder auf die Oberfläche der Mauren niederfällt. *)

### Frage.

Entsteht der Salpeter aus der Verbindung mehrerer Substanzen, oder nicht?

### Antwort.

Die Natur bildet den Salpeter aus zwey verschiedenen Materien: nemlich aus der Salpetersäure und dem feuerbeständigen vegetabilischen Laugensalze, welches auch Pottasche genannt wird. Wenn diese beyden Materien zusammentreffen, so vereinigen sie sich mit Begierde, vermöge einer

*) Anmerk. Eigentlich bildet sich nur der eine Bestandtheil des Salpeters, seine Säure, in der Luft, und setzt sich an andere Substanzen an.

gewissen natürlichen Neigung, die sie zu einander haben, und aus ihrer Vereinigung entsteht ein dritter Körper, welcher der Salpeter ist. *)

## Frage.

Weiß man gewiß, daß der Salpeter aus der Verbindung der beyden Substanzen, wovon Sie so eben geredet haben, entsteht?

## Antwort.

Die Sache ist ganz gewiß, indem man in der Chemie so weit gekommen ist, den Salpeter in Salpetersäure und Pflanzenalkali zu zerlegen, und ihn aus diesen Bestandtheilen wieder zusammenzusetzen, in-

*) Anmerk. Unter Säuren versteht man Körper, die auf der Zunge die Empfindung hervorbringen, die wir saure nennen, und die mehrere blaue Pflanzenfarben, z. B. Veilchensaft, Lakmustinktur u. a. roth färben.

dem man beyde in einem Gefäße mit einander vereiniget; eine sehr leichte Operation, welche uns die Verwahrungsart der Natur entdeckt hat.

## Frage.

Woraus bestehet diese Salpetersäure, deren sich die Natur zur Bildung des Salpeters bedient?

## Antwort.

Die Salpetersäure selbst besteht aus zwey Stoffen, nemlich, aus einer Art Dunst oder Gas, welches aus den thierischen Körpern ausdünstet, und welches man Stickstoff nennt, und aus dem respirabeln Theil der atmosphärischen oder gemeinen Luft. Bey der Verbindung dieser beyden Stoffe entsteht sogleich die Sal-

petersäure, welche eines der Hauptbestandtheile des Salpeters ist. *)

*) Anmerk. Die atmosphärische Luft enthält eigentlich beyde Bestandtheile der Salpetersäure in sich. Es besteht die atmosphärische Luft, einige zufällige Beymischungen abgerechnet, aus zweyerley Luft- oder Gasarten, die eine derselben ist zum Einathmen untauglich, auch dient sie nicht zur Unterhaltung der Flamme und macht ohngefähr $\frac{3}{4}$ der atmosphärischen Luft aus: man nennt sie Stickstoffluft, Stickstoffgas, azotisches Gas, sie besteht aus Stickstoff und Wärmestoff; die andere Gasart, oder der andere Bestandtheil der atmosphärischen oder gemeinen Luft taugt zum Einathmen, und zur Unterhaltung der Flamme, man nennt sie reine Luft, Sauerstoffgas; es macht ohngefähr $\frac{1}{4}$ der atmosphärischen Luft aus, und besteht aus Sauerstoff und Wärmestoff. Verbindet sich nun die Grundlage der Stickluft, d. i. der Stickstoff, mit der Grundlage des Sauerstoffgases, so entstehet Salpetersäure. Hierzu ist aber nothwendig, daß die beyden Grundlagen der Luft sich im gehörigen Verhältnisse verbinden und daß Umstände eintreten, welche verursachen, daß sich aus beyden Luftarten der Wärmestoff absondert; sonst kann man Stickstoffgas und Sau-

## Frage.

Sie erwähnten ja auch noch einer andern Substanz, die zur Bildung des Salpeters nöthig sey; welche ist dieß?

## Antwort.

Dieß ist das feuerbeständige Gewächslaugensalz oder die Pottasche.

## Frage.

Was ist das feuerbeständige Gewächslaugensalz oder die Pottasche?

erstoffgas mit einander vermischen, ohne daß Salpetersäure entsteht. Läßt man hingegen durch eine solche Mischung den elektrischen Funken mehrmals durchschlagen, so erzeugt sich Salpetersäure. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die Elektrizität auch im Großen in der Natur die Entstehung der Salpetersäure sehr begünstiget.

## Antwort.

Es ist ein Alkali, welches sich in den Ueberbleibseln der verfaulten, oder verbrannten Pflanzenkörper befindet. Die Salpetersäure besitzt nun eine natürliche Neigung, sich mit diesem Pflanzenalkali zu verbinden, und dieses thut sie auch, wenn sie damit zusammentrifft, mit einer großen Begierde, und bildet so den Salpeter *)

## Frage.

Wenn die Salpetersäure auf ihrem Wege keine Pflanzenasche findet, was wird aus ihr? Bleibt sie in ihrem unvollkommenen Zustande als Salpetersäure?

*) Anmerk. Unter Alkalien oder Laugensalzen versteht man gewisse Körper, die auf der Zunge einen urinartigen Geschmack besitzen, im reinen Zustande sich leicht mit den Oelen und Fetten zu Seifen verbinden, und viele blaue Pflanzensäfte, Veilchensaft u. a. grün färben.

### Antwort.

In Ermangelung derselben verbindet sie sich mit Erden, Kreide, Kalk u. d. gl. *)

### Frage.

Wenn die Salpetersäure sich mit den Erden, u. s. w. verbunden hat, können diese Verbindungen als vollkommener Salpeter angesehen werden, und zur Bereitung des Schießpulvers dienen?

### Antwort.

Nein. Diese Art Salpeter ist sehr unvollkommen, und man nennt ihn Salpeter mit erdigter Grundlage; dieser Salpe-

*) Anmerk Einige Chemiker rechnen den Kalk zu den Alkalien, andere aber, wie wohl mit Unrecht, zu den Erden. Erden sind im Wasser unauflösliche, geschmacklose, feuerbeständige Körper. Der reine oder gebrannte Kalk löst sich aber in einer großen Menge Wasser auf, und besitzt auch einen scharfen Geschmack.

ter kann nur dann zur Bereitung des Schießpulvers angewendet werden, nachdem er dieser erdigten Grundlage beraubt, und an deren Stelle, mit Pflanzenasche verbunden worden ist. Dann ist er ja aber in wahren Salpeter verwandelt worden.

## Frage.

Nach der Erklärung, die Sie so eben von der natürlichen Bildung des Salpeters gegeben haben, ist es leicht, diejenigen Oerter zu unterscheiden, die zur Bildung des natürlichen Salpeters am schicklichsten sind?

## Antwort.

Ohne Zweifel. Diese oberflächlichen Kenntnisse zum Beyspiel, über die natürliche Bildung des Salpeters, lehren Sie, im Voraus, daß man nur an solchen Oertern suchen muß, welche dem Zugange der Luft und den Ausdünstungen der Thiere,

und Pflanzen ausgesetzt sind; woraus folgt, daß er sich nicht an trockenen, sandigten, unbewohnten Oertern, auf großen Höhen, und in großen Tiefen erzeugt; aber daß man ihn in Menge in den Schaf- Pferde- und andern Viehställen, so wie auch an andern Orten, die viel von Menschen und Thieren besucht werden, antreffen wird, weil die Ausdünstungen und Auswürfe derselben, indem sie in der Luft umhergeführt werden, den Stickstoff absondern, der durch die Verbindung mit dem Sauerstoffgas der gemeinen Luft Salpetersäure bildet.

## Frage.

Der Stickstoff, der sich in den Pferde- Schaff- und andern Viehställen findet, ist freylich einer der Bestandtheile des Salpeters, aber es fehlt doch daselbst der andere Bestandtheil desselben, das Gewächslaugensalz oder die Pottasche.

### Antwort.

Dieses Salz wird durch die Zersetzung des Strohes und Futters gebildet, welche an diese Orte gebracht werden.

### Frage.

Das, was Sie von den Schafviehställen u. s. w. sagen, findet aber nicht bey den Kellern und unterirdischen Gewölben statt, die nicht häufig von Menschen und Thieren besucht werden.

### Antwort.

Es bildet sich an diesen unterirdischen Orten Stickstoff, durch die Ausdünstung derjenigen Personen, welche sie besuchen, und selbst durch die Ausdünstungen der Thiere und Insekten, die dahin ihre Zuflucht nehmen; die atmosphärische Luft, welche durch die Kellerlöcher, Thüren und andere Aus-

gänge in die Keller kommt, verwandelt diesen Stickstoff in Salpetersäure.

Was das Laugensalz betrifft, so entsteht dieses durch die Zersetzungen der Pflanzenstoffe, die in den Kellern statt finden, wie zum Beyspiel durch den Dunst gährender Flüßigkeiten, und selbst durch die daselbst liegen bleibenden Stückchen zerbrochener Kannen und anderer Stückchen Holz u. s. w. Hiezu muß man noch dasjenige von den thierischen Auswürfen rechnen, welches durch die Nachbarschaft der Häuser dahin kommt. Findet sich aber diese alkalische Grundlage nicht in hinreichender Menge daselbst, um alle Salpetersäure zu binden, so legt sich diese an den Mauern der Keller an, und deswegen liefern die Keller so vielen Salpeter mit erdigter Grundlage. Diese Säure erhält sich in den Ritzen und Höhlungen der Kellermau-

ern um so eher, da das Regenwasser nicht dahin dringen kann. *)

Frage.

Nach dem, was Sie sagen, zu urtheilen, würde sich also Salpeter auf der Oberfläche aller Mauren finden, wenn sie für den Regen geschützt wären?

Antwort.

Es ist nicht daran zu zweifeln, und alle, so wohl alte als neue Mauern, würden den Salpeter behalten, welchen die Luft daselbst absetzt, wenn sie durch einen Schuppen bedeckt und beschützt würden.

Frage.

Ein Mittel also, sich immer Salpeter

*) Anmerk. Selten wird man in Ställen, Kellern u. s. w. etwas anders, als erdigen Salpeter finden, weil das Gewächsalkali immer mangelt.

zu verschaffen, würde seyn, wenn man Mauern aufführte, die so gebauet wären, daß sie die Salpetersäure zurückhalten könnten?

### Antwort.

Ja ohne Zweifel; und man erhält auch durch die Kunst auf eine ähnliche Art Salpeter, indem man Wände aufführt, die man von Zeit zu Zeit umreißt. *)

### Frage.

Man müßte also auch schließen, daß die Oberfläche der Erde, welche der Luft ausgesetzt ist, Salpeter enthielte?

*) Anmerk. Eine Anweisung zur zweckmäßigsten Errichtung solcher Wände werde ich in einem größern Werke, welches das Ganze der Salpetersiederey umfassen soll, geben.

Antwort.

Dieß findet auch da statt, wo sie die thierischen Ausdünstungen einsaugen kann; und es ist dieser Salpeter, welcher, indem er durch Hülfe des Regens in die Erde dringt, sich in die Wurzeln der Pflanzen einsaugt, wo man ihn zuweilen im Ueberfluß wieder findet, wie in Erdrauch, in der Ochsenzunge, im Toback, im Gemüßportulack, im Glaskraut und vornemlich in der großen Sonnenblume.

Frage.

Wenn es wahr ist, daß die Salpetersäure sich auf die Oberfläche des ganzen Erdbodens absetzt, so müßte man in einigen Gegenden ganze Flächen von Salpeter finden.

Antwort.

Der Regen und die Bearbeitung der

Erde verhindert in unserer Gegend, daß sich die Salpetersäure absetzen kann; aber es giebt andere Gegenden, wo man den Salpeter mit der Hand und mit der Schaufel auf der Oberfläche der Erde sammeln kann, z. B. in Ostendien.

## Frage.

Giebt es ein leichtes und schnelles Mittel, um eine salpeterhaltige Erde oder einen salpeterhaltigen Stein zu erkennen?

## Antwort.

Das gewöhnlichste Mittel ist, ein wenig Erde einige Augenblicke in den Mund zu nehmen, so wird man, wenn sie Salpeter enthält, einen scharfen, salzigen, bittern und kühlenden Geschmack zugleich empfinden.

## Frage.

Wäre es nicht zu wünschen, daß man ein Mittel erfände, welches sicherer und auch für diejenigen passender wäre, die nicht so vertraut mit dieser Sache sind?

## Antwort.

Hier ist eins, welches man mit Erfolg anwenden kann.

Man macht vermittelst eines kleinen hölzernen Pfahls ein Loch in die Erde. Hernach ziehe man diesen Pfahl wieder heraus, und stecke in das nemliche Loch ein Stückglühendes Eisen, welches das Loch ausfüllt. Nach einigen Augenblicken, ziehe man das Eisen wieder heraus; wenn es alsdenn weiße und gelbe Flecken hat, so ist dieß ein Zeichen, daß es Salpeter angetroffen hat.

Wenn man versichert ist, einen Strich Landes, oder eine andere Materie, welche Salpeter enthält, gefunden zu haben, was ist alsdann zu thun übrig?

Antwort.

Die leichteste Sache von der Welt. Wenn es der Boden eines Kellers, eines Schaf- oder andern Viehstalles ist, so muß man ihn einige Zoll tief umhacken. Wenn es eine Mauer ist, so muß man die abgefallenen Stücke derselben an einen zweckmäßigen Ort bringen, und alsdann diese Materien, zum Auslaugen, auf diejenige Art vorbereiten, die sogleich gelehrt werden wird.

## Drittes Kapitel.

## Vom Auslaugen.

### Frage.

Was verstehen Sie unter Auslaugen?

### Antwort.

Auslaugen überhaupt heißt, irgend eine Materie in Wasser einweichen, um daraus gewisse Stoffe auszuziehen.

## Frage.

Das Auslaugen der Salpetererden hat also Aehnlichkeit mit dem Einstecken der Wäsche im Wasser?

## Antwort.

Es ist das nemliche Verfahren. Eben so wie man die Wäsche in eine Kufe mit Wasser steckt, um sie einzuweichen und die schmutzigen Theile herauszuziehen, eben so wirft man die Salpetererden in eine Kufe mit Wasser, um die Salztheile herauszuziehen, blos mit dem Unterschiede, daß man bey dem Einstecken der Wäsche in Wasser, die mit dem Wasser übergossene Materie behält, und das Wasser nachher als unnütz weggießt, anstatt daß man bey Auslaugen des Salpeters, dieses Wasser behält, und die ausgelaugte Erde nachher wegwirft.

### Frage.

Welches ist der Zweck beym Auslaugen der Salpetererden?

### Antwort.

Der Zweck ist, um daraus den Salpeter, den sie enthalten, auszuziehen, und um alle Salpetertheilchen, die hie und da in den Erden und andern Materien zerstreuet liegen, in ein Gefäß zusammenzubringen.

### Frage.

Welcher Verfahrungsart bedient man sich dazu?

### Antwort.

Das will ich Ihnen umständlich erzählen. Man muß sich zuerst ganze oder halbe Fässer, die unten mit einem Loche versehen sind, und welche die Gestalt der gewöhnlichen Laugenkufe haben, anschaffen. Man

setzt diese nachher auf eine Bank von Stein oder Holz, in eine längere oder kürzere Reihe, je nachdem es die Beschaffenheit des Orts oder die Menge der zu bearbeitenden Materien erfordert.

## Frage.

Ist es einerley, ob es ganze Fässer sind, oder ob die Fässer die Gestalt einer Wanne haben?

## Antwort.

Ganze Fässer sind in der Rücksicht besser, weil sie mehr von der zu bearbeitenden Materie enthalten können, allein sie haben die Unbequemlichkeit, daß man sie nicht gut ausleeren kann, wenn man frische Erden hineinthun will; die Wannen sind hiezu bequemer, aber sie haben die Unbequemlichkeit, daß man die Arbeit öfter verrichten muß.

### Frage.

Wie verfährt man in den grossen Salpetersiedereyen?

### Antwort.

Man hat Mittel gefunden, die Kufen auf eine besondere Weise und durch besondere Werkzeuge auszuleeren; aber vergessen Sie nicht, daß hier nicht von einer bequemen Bereitungsart des Salpeters die Rede ist. Diejenige, wovon wir reden, ist eine geschwinde Bereitungsart, die mit Werkzeugen verrichtet wird, die sich überall finden müssen, und wo die Erfindungskunst eines Jeden dasjenige, was ihm fehlt, ersetzen muß.

### Frage.

Warum müssen die Fässer oder Kufen in eine Reihe gestellt werden, und zu welchem Zwecke dient dieß?

Antwort.

Um das Ausgießen und Wechseln des Wassers zu erleichtern, wie Sie es sogleich sehen werden.

Frage.

Wenn man nun die Fässer, Wannen oder Kufen in gehörige Ordnung gestellt hat, was ist alsdenn weiter zu thun?

Antwort.

Man legt inwendig vor das Loch eines jeden Fasses, einen Strohkranz einige Steine, oder einen Dachziegel, am zu verhindern, daß die salpeterhaltigen Materien es nicht verstopfen, und das Wasser leicht abfließen könne; man legt alsdann auf den Boden jedes Fasses einige Stücke Holz, Reisbündel, oder Späne, um die Verstopfung des Loches besser zu verhüten.

Nachdem dieß geschehen ist, so füllt man die Fässer mit den salpeterhaltigen Erden an; und wenn Schutt darunter ist, so muß man ihn vorher zerschlagen, und in erdigte Form bringen.

Frage.

Wozu diese Vorsicht?

Antwort.

Damit das Wasser diesen Schutt besser durchdringen, und den darinn enthaltenen Salpeter ausziehen kann.

Frage.

Würde man nichts dabey verlieren, wenn man diesen Schutt so zerstieße, daß er ganz in feines Pulver verwandelt würde?

## Antwort.

Das würde sehr übel gethan seyn, weil dieses feine Pulver im Wasser zusammenbacken und zu einer steinartigen Masse erhärten würde, welche das Wasser nicht durchdringen könnte.

## Frage.

Aber ist nicht dieser nemliche üble Umstand bey den Erden aus den Kellern zu befurchten, welche zum Auslaugen mit Wasser übergossen werden?

## Antwort.

Diese Erden, wenn sie zu leicht sind, sind auch dem unterworfen, durch den Druck des Wassers zusammenzubacken; aber um diesem zuvorzukommen, vermischt man sie mit Schutt, welcher dem Wasser Oeffnungen zum Eindringen verschafft.

Frage.

Setzt man den salpeterartigen Erden keine andere Materie zu?

Antwort.

Ja, man setzt ihnen Asche oder Pottasche zu.

Frage.

Warum Asche?

Antwort.

Weil die Asche, da sie der Rückstand verbrannter Pflanzenkörper ist, in größerer oder geringerer Menge Pottasche enthält, welches ich bereits erwähnt habe (Zweytes Kapitel), und dieses nothwendig mit der Salpetersäure verbunden seyn muß, wenn ein guter Salpeter gebildet werden soll.

### Frage.

Enthält der Salpeter, der sich in den Erden und dem Schutte befindet, nicht selbst fixes Laugensalz, so daß es nicht nöthig wäre, dasselbe zuzusetzen?

### Antwort.

Der reine Salpeter enthält freylich dieses Laugensalz, aber es giebt eine andere Art Salpeter, dem es fehlt. Es ist also durchaus nothwendig, ihm dieses Laugensalz zu verschaffen, und dieß geschieht durch den Zusatz von Asche.

### Frage.

Aber wenn dem so ist, würde man nicht auch seinen Entzweck erreichen, wenn man nur auf die salpeterhaltigen Erden Lauge schüttete, deren man sich schon zur Bäuche der Wäsche bedient hat?

Antwort.

Es scheint zwar anfänglich, als wenn diese Lauge noch besser wäre, als die Asche, weil sie blos das Alkali derselben, von allen erdigten Theilen befreyt, enthält; aber es giebt einige, die behaupten, daß sie zugleich die öligten und seifenartigen Theile, welche sie während der Bäuche aufgelöst hat, mit in die Erden bringen würde.

Frage.

Könnte man nicht besonders eine Lauge aus Pflanzenasche bereiten, und sie hernach mit der Salpeterlauge vermischen?

Antwort.

Es giebt viele Salpetersieder, die es so machen, und es ist auch die beste Verfahrungsart. Aber sie erfordert einige Sorgfalt und Genauigkeit, welches diejenigen,

die keine Uebung darin haben, in Verlegenheit setzen könnte.

Frage.

Kann die Asche, die einmal zur Bäuche der Wäsche gebraucht worden ist, noch zur Vermischung mit den salpeterhaltigen Materien gebraucht werden?

Antwort.

Diese Asche, wenn sie nicht alles Alkali beraubt ist, ist noch immer gut dazu; aber sie ist weit schlechter, als frische Asche.

Frage.

Welcher Art Asche muß man sich bedienen?

Antwort.

Asche von Holz, das nicht geflößet worden, oder von Pflanzen, die das Laugen-

salz im Ueberfluß enthalten, wie zum Beyspiel von den Stengeln des Türkischen Waizens, des Buchwaizens, der Weintrester u. s. w.

Frage.

Was die Vermischung der salpeterhaltigen Materien mit der Asche selbst anbetrifft, wie verfährt man dabey, und in welchem Verhältnisse setzt man sie zu?

Antwort.

Im allgemeinen, je mehr Asche, daß man zusetzt, je mehr erhält man reinen Salpeter. Indessen muß man doch nicht mehr zusetzen, als ein Fünftheil der Erde dem Umfange nach; ein zu großer Zusatz von Asche würde nur Verlust seyn, und könnte selbst den Salpeter verderben.

Was die Verfahrungsart anbetrifft, so ist es am besten, die Asche in Lagen von

der Dicke eines Zolls zwischen drey Zoll dicken Lagen Erde zu legen.

## Frage.

Man spricht oft von der Mischung der Pottasche mit der Salpeterlauge, was ist denn die Pottasche?

## Antwort.

Die Pottasche ist nichts anders, als das Laugensalz oder Kali der Asche, welches durch die Verbrennung der Asche kalcinirt und in einen engern Raum gebracht worden ist. Die Pottasche ist also eine ausgearbeitete und vervollkommete Asche; der Erfolg der Arbeit aber, wenn man sich ihrer bedient, ist der nemliche, man erreicht dadurch denselben Zweck, und man hat auch ebendasselbe Verfahren zu beobachten, bloß mit dem Unterschiede, daß

man von dem einen mehr von dem andern weniger nehmen muß.

Frage.

Müssen die Fässer oder Wannen ganz mit den Materien angefüllt seyn?

Antwort.

Nein; es ist besser oben einige Zoll hoch Raum zu lassen.

Frage.

Wozu das?

Antwort.

Um dem Wasser eine Art von Baßin zu verschaffen, worinn es bleiben kann.

Frage.

Müssen auch noch andere Vorsichtsre-

geln beym Aufgießen des Wassers beobachtet werden?

Antwort.

Keine andere, als daß man in die Erden eine kleine Vertiefung macht, um dem Wasser das Eindringen und den Umlauf zu erleichtern.

Frage.

Muß das Wasser, welches man auf die salpeterhaltigen Materien gießt, kalt oder warm seyn?

Antwort.

Warmes Wasser würde vorzuziehen seyn; da man dieses aber nicht ohne Schwierigkeiten haben kann, so ist man

genöthiget, sich des kalten Wassers zu bedienen, und man gießt dieses mehrmalen auf die Materien zurück. *)

## Frage.

Muß man, sobald das Gefäß angefüllt ist, das Wasser durch die untere Oeffnung wieder ablaufen lassen?

## Antwort.

Es ist besser, wenn man diese Oeffnung 24 Stunden verstopft hält, um den Materien Zeit zu lassen, das Wasser einzusaugen, und so wie sich das Wasser senkt, muß man welches nachgießen; und erst

*) Anmerk. Diejenigen, welche im Winter bey ihrer Oekonomie oft warmes Wasser haben müssen, können es auch hierzu nehmen. Im Sommer kann man das Wasser, ehe man es aufgießt, durch Stehen in der warmen Luft und Sonne erwärmen lassen.

nach Verlauf von 24 Stunden muß man das Wasser ablaufen lassen.

Frage.

Welches Mittels bedient man sich, um die Lauge zu sammeln und aufzubewahren?

Antwort.

Man setzt unter die Fässer oder Kufen eine Art Wannen, die der Salpetersieder Butten nennt, und um nicht so viel von diesen Butten nöthig zu haben, setzt man eine so zwischen zwey Fässer, daß sie die Lauge von beyden aufnehmen kann, oder man befestigt unter die Fässer, welche in einer Reihe stehen, eine Rinne, welche die Lauge von allen Fässern aufnimmt, und nach einer Seite zu etwas geneigt ist, damit die Lauge in eine, an dem einen Ende der Reihe der Fässer in der Erde stehende Kufe ablaufen könne. Hieraus sehen Sie

euch, warum es gut ist, die Gefäße in Reihen zu stellen, wovon wir vorhin gesprochen haben.

## Frage.

Von welcher Beschaffenheit ist das Wasser, welches von den salpeterhaltigen Materien ablauft?

## Antwort.

Dieses Wasser, welches man Salpeterlauge nennt, ist gelblich, und enthält verschiedene Salze und aufgelöste erdigte Theile.

## Frage.

Woher kommt dieser Mischmasch so verschiedener Stoffe? Man sollte vermuthen, daß nichts als Salpeter darinn seyn müßte.

## Antwort.

Das Wasser, indem es durch die salpe-

terhaltigen Materien geht, hat den darinn enthaltenen Salpeter aufgelöst; aber es hat auch, und fast noch leichter, alle andern darinn enthaltenen Salze aufgelöst, wie das gemeine Salz, den Kalk, die Bittererde u. s. w. Diese Materien fließen also mit in die Wanne, wo sie sich alsdann mit dem Salpeter vermischt befinden. Hiezu kommen noch die erdigten Theile, die mit dem Salpeter vereinigt sind, und diejenigen, welche das Wasser im Durchlaufen mit fortgerissen hat. Dieses giebt nun der Lauge die gelbliche Farbe und den scharfen und bittern Geschmack.

### Frage.

Also enthält die in der Wanne befindliche Salpeterlauge eine Menge fremdartiger Theile?

Ant-

Antwort.

Das ist wahr aber diese Beymischungen werden durch die Hulfe des Kochens und Raffinirens, welches nach der dritten Auslaugung geschieht, abgeschieden.

Frage.

Was ist das, die dritte Auslaugung? Giebt es mehrere Arten der Auslaugung?

Antwort.

Ja. Das Wasser nimmt beym ersten Durchgang nicht allen in den salpeterhaltigen Materien enthaltenen Salpeter in sich. Und dieses Wasser ist um so weniger reichhaltig an Salpeter, je mehr noch in den Erden zuruck geblieben ist.

Frage.

Man gießt also noch ein zweytes Wasser auf die Erden?

Antwort.

Ja.

Frage.

Gießt man denn dasselbe Wasser wieder darauf, oder frisches?

Antwort.

Wenn das erste Wasser genug aufgelöst hat, so setzt man es zurück, und man gießt anderes Wasser darauf, oder solches, das schon einmal zum Auslaugen gedient hat, und noch nicht genug aufgelöst hat, welches man also verstärken muß; nach dieser zweyten Auslaugung nimmt man noch eine dritte mit derselben Erde vor, und das ist alles.

Frage.

Die Erden werden also nur dreymal ausgelaugt?

Antwort.

Ja. Alle salpeterhaltigen Materien, wenn sie dreymal ausgelaugt worden, sind alles ihres Salzes beraubt, zum wenigsten würde das, was sie noch enthalten, zu wenig seyn, als daß es der Kosten und Mühe einer vielen Auslaugung werth seyn sollte. Nach der dritten Auslaugung nimmt man also die alte Erde aus den Gefäßen heraus, und thut frische hinein.

Frage.

Verhält es sich eben so mit der Lauge? Das heißt, erhält sie, nachdem sie dreymal durch dieselbe Erde gelaufen, den höchsten Grad von Stärke, dessen sie fähig ist?

Antwort.

Nein. Die Stärke der Lauge hängt von der Beschaffenheit der Erde ab, durch welche sie gelaufen. Zuweilen ist sie, wenn

sie einmal zum Auslaugen gedient hat, reichhaltig genug, um in den Kessel gethan zu werden, (aber dieser Fall ist sehr selten) zuweilen ist sie aber auch, nachdem sie dreymal auf dieselbe Erde zurückgegossen worden, noch zu schwach, und man muß sie entweder auf frische Erde, oder auf solche, die schon einmal ausgelaugt worden, zurückgießen. Es kommt bey diesen Arbeiten sehr auf die Geschicklichkeit des Arbeiters an, er muß nemlich der Lauge den gehörigen Grad der Stärke zu geben wissen, und genau unterscheiden können, ob die Erden genug ausgelaugt worden sind.

## Frage.

Aber es däucht mich, daß die Mittel, dieses zu erforschen, sehr unzuverlässig sind. Es wäre zu wünschen, daß Kunstverständige ein sicheres Mittel zu erfinden suchten,

um die Stärke der Lauge beurtheilen zu können.

Antwort.

Dieses Mittel ist auch durch den Areometer oder die Wasserwage gefunden worden.

## Viertes Kapitel.

### Vom Areometer oder der Wasserwage.

Frage.

Was ist das, der Areometer oder die Wasserwage?

Antwort.

Es ist ein tragbares Instrument, welches aus einer gläsernen Röhre, deren

Boden mit etwas Quecksilber oder einigen Bleykörnern beschwert ist. *)

### Frage.

Wozu dient dieses Instrument?

### Antwort.

Es dient dazu, das Gewicht der Salze anzuzeigen, die in der Lauge enthalten sind.

### Frage.

Wie kann dieses Instrument dieß anzeigen?

### Antwort.

Jedermann weiß, daß reines Wasser leichter ist, als Wasser, welches Salz auf-

*) Anmerk. Es hat ganz die Einrichtung der bekannten Brandteweinwage.

gelöst enthält; wenn man also ein Stückchen Holz in ein reines Wasser wirft, so wird es schneller zu Boden sinken, als im Salzwasser, welches schwerer ist. Wenn man also den Areometer in Salpeterlauge taucht so muß er nach Verhältniß des Salzes welches sie enthält, mehr oder weniger darin niedersinken. Es ist nach genauer Erforschung dieser Verhältnisse, daß die Chemiker den Areometer oder die Wasserwage erfunden haben, welche jeden Grad der Schwere anzeigt, woben ein Pfund Salz in hundert Pfund Wasser das Grundverhältniß ist. *)

## Frage.

Wie bedient man sich dieses Instruments?

*) Anmerk. Jeder, der im Stande ist, eine Brandteweinwage zu verfertigen, kann auch leicht die Wasserwage zum Salpeter verfertigen.

## Antwort.

Nichts ist leichter, als dieß; das Instrument ist in einem doppelten Futterale von weißem Blech enthalten, damit man es, ohne Gefahr zu laufen, es zu zerbrechen, bey sich tragen kann; wenn man sich desselben bedienen will, zieht man es aus dem Futterale heraus, füllt das weiteste der beyden Futterale mit der Lauge an, die man prüfen will, und taucht das Instrument hinein, welches alsdann mehr oder weniger darinn niedersinken wird.

An der Stelle, bis an welche es hineingesunken ist, befindet sich eine Zahl, welche den Grad der Lauge anzeigt.

## Frage.

Welchen Grad muß die Lauge haben, um sie in den Kessel zum Abrauchen gießen zu können?

Antwort.

Der Areometer muß 12 bis 15 Grad anzeigen; zeigt er unter 12 Grad, so wird die Lauge nicht den gehörigen Grad der Vollkommenheit erreichen. Zeigt er über 15 Grad, so kommt dieses gewöhnlich daher, daß die Lauge viel kalkerdigte Salze und Mutterlauge enthält, und nicht daher, daß sie eine grose Menge Salpeter enthält. So können also die Salpetersieder vermittelst dieser Prüfung die Beschaffenheit ihrer Lauge erkennen, welcher sie nach ihrer verschiedenen Stärke oder Schwäche verschiedene Namen geben.

Frage.

Welche sind diese Unterscheidungsnamen?

Antwort.

1) Wässerigte Lauge, 2) klare Lau-

ge, 3) starke Lauge, 4) und sudgerechte Lauge.

Frage.

Was versteht man unter wässerigter Lauge?

Antwort.

Man versteht darunter eine Lauge, worinn die Wasserwage bis zum zweyten oder ersten Grade niedersinkt; diesen Grad hat sie gewöhnlich, wenn sie einmal durch eine schon zweymal ausgelaugte Erde gelaufen ist.

Frage.

Was versteht man unter klarer Lauge?

Antwort.

Klare Lauge ist eine solche, worinn der Areometer bis zum fünften oder sechsten

Grade niedersenkt; wenn man diese Lauge auf eine Erde gießt, die erst einmal ausgelaugt worden, so macht man sie dadurch zur starken Lauge.

Frage.

Was ist eine starke Lauge?

Antwort.

Eine solche Lauge, welche so viel Salztheile enthält, daß der Areometer darinn bis zum neunten oder zehnten Grade niedersinkt; um die starke Lauge zur sudgerechten Lauge zu machen, (welches die letzte Stufe derselben ist), bedarf es nur einiger Grade mehr.

Frage.

Wie verschafft man ihr diesen Zuwachs von einigen Graden?

## Antwort.

Wenn man die starke Lauge durch eine frische Erde, welche noch nicht ausgelaugt worden ist, laufen läßt. Wenn sie von dieser Erde abgelaufen ist, so findet man vermittelst des Areometers, daß sie von zwölf, zuweilen auch von mehr Graden ist; und dieses ist die letzte Arbeit, die man vorzunehmen hat, damit die Lauge zur sudgerechten Lauge werde, das heißt, daß sie so beschaffen ist, daß sie der Abrauchung unterworfen werden könne, wovon wir nun reden wollen.

Ehe wir diese Materie anfangen, muß ich einer Unbequemlichkeit, die beym Gebrauche des Areometers statt findet, erwähnen.

## Frage.

Welche ist diese?

## Antwort.

Es ist folgende.

Dieses Instrument zeigt, wie Sie sagen, an, wie viel Pfund Salz in hundert Pfund Lauge enthalten sind; aber alles Salz ist ja nicht Salpeter; ob es gleich möglich ist, daß eine Lauge reichhaltig an Salpeter sey.

## Frage.

Giebt es nun nicht ein Mittel, den Areometer so anzuwenden, daß man blos die Menge des Salpeters erfahre, ohne daß die andern Salze dabey ins Spiel kommen, als das gemeine Salz und die erdigten Salze?

## Antwort.

Ihre Bemerkung ist sehr richtig; Sie werden aber wissen, daß die Kunst bis itzt

noch nichts erfunden hat, um die verschiedenen Salze, die in einer Lauge enthalten sind, zu erkennen: sondern wenn man durch Hülfe des Areometers weiß, daß eine Lauge in hundert Pfund Wasser zwölf Pfund Salz enthält, so vermuthet man, daß der Salpeter in solcher Menge darinn enthalten sey, daß man sie abrauchen könne; und dieser Muthmaßung zu Folge, wozu man durch eine lange Erfahrung berechtigt ist, unterwirft man eine Lauge, die zwischen zwölf und fünfzehn Grad Schwere besitzt, der Abrauchung.

### Frage.

Gebraucht man nicht, ehe man die Lauge abraucht, die Vorsicht, die fremdartigen Theile davon zu trennen?

### Antwort.

Man muß die Lauge nicht eher in den

Kessel gießen, als bis sich diese fremdartigen Theile, welche sich alle von selbst auf den Boden der Butte begeben, abgesetzt haben. Hernach gießt man die Flussigkeit ab, und man erhält so eine klare Lauge, welches die Arbeit des Siedens sehr beschleunigt.

---

## Fünftes Kapitel.

## Von der Abrauchung.

### Frage.

Worin besteht das erste Sieden der Salpeterlauge?

### Antwort.

Es geschieht, indem man die Lauge in einen Kessel gießt, unter welchem man ein großes Feuer unterhält.

## Frage.

Muß der Kessel und der Ofen besonders dazu eingerichtet seyn?

## Antwort.

Die Salpetersieder bedienen sich solcher Oefen und Kessel, die so eingerichtet sind, daß sie das Abrauchen beschleunigen und vervollkommnen; aber außer den Werkstätten der Salpetersieder kann jeder ohne viele Umstände die Lauge in Kesseln mit flachen Boden und in solchen, wie man sich in den Haushaltungen bedient, abrauchen.

## Frage.

Erfordert diese Arbeit ein starkes Feuer?

## Antwort.

Es muß so stark seyn, daß es diese Lauge beständig im Kochen erhält.

Frage.

Wozu dient das Sieden bey der Bereitung des Salpeters?

Antwort.

Sie werden sich erinnern, daß die Lauge, welche in den Kessel gethan worden, mehrere Arten von salzigten und erdigten Salzen, mit Salpeter gemischt, enthält. Das Kochen zweckt nun darauf ab, diese fremden Materien abzusondern, damit der Salpeter allein aufgelöst zurückbleibe.

Frage.

Wie wird dieß durch das Kochen bewerkstelliget?

Antwort.

Durch das Kochen wird ein Theil der Lauge in Dünste verwandelt, so daß man die Lauge im Kessel nach und nach abneh-

men sieht; die Folge davon ist, daß die Salze, die viel Wasser bedürfen, um aufgelöst zu bleiben, genöthiget werden, sich mit einander zu vereinigen. Indem sie sich einander nähern, krystallisiren sie sich, werden dadurch schwerer, und vermöge dieser Schwere fallen sie mit den erdigten Theilen, die in der Lauge enthalten sind, auf den Boden des Kessels.

Man nimmt hernach von Zeit zu Zeit die zu Boden gefallenen Materien heraus, und indem man hiemit fortfährt, so bleibt bis zur letzt nichts als Salpeter in der Lauge; und das ist die ganze Operation des Abrauchens.

## Frage.

Aber kann man nicht sehr leicht auch Salpeter mit wegnehmen? denn dieser muß sich doch auch eben so, wie die andern Salze,

krystallisiren, sobald nicht Wasser genug da ist, um ihn aufgelöst zu erhalten.

Antwort.

Hierin irren Sie sich. Der Salpeter hat die besondern Eigenschaften, daß er nur in der Kälte krystallisirt, und daß er, um aufgelöst zu bleiben, nicht so viel Wasser bedarf, als die andern Salze.

Frage.

Beschreiben Sie mir itzt umständlicher die Operation des Abrauchens.

Antwort.

In dem Maaße, wie der Kessel heiß wird und die Abrauchung vorrückt, trübt sich die Flüssigkeit.

Frage.

Woher kommt diese Trübung?

### Antwort.

Die Ursache davon ist die Mischung von Gyps, Kalk und Bittererde, die sich in der Flüßigkeit befindet. Diese Erden und erdigten Salze scheiden sich nemlich aus, und fallen langsam auf den Boden des Kessels.

Während derselben Zeit, bildet sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein weißlicher Schaum und eine Haut, die aus kleinen kubischen Körnern besteht.

### Frage.

Woher kommt dieser weißliche Schaum und diese Haut?

### Antwort.

Sie entstehen von den fremden, thierischen und vegetabilischen Stoffen, die das Wasser enthält, und die, vermöge ihrer Leichtigkeit, sich auf die Oberfläche derselben be-

geben. Die Haut besteht größtentheils aus kleinen Krystallen vom gemeinen Salze, die sich auf die Oberfläche begeben, so wie das Wasser allmählich verdampft.

Frage.

Was muß man mit diesen Materien, die sich auf die Oberfläche der Flussigkeit begeben, machen?

Antwort.

Da sie den Salpeter verunreinigen, so muß man sie davon trennen.

Frage.

Wie macht man dieß?

Antwort.

Man nimmt sie mit einer Schaumkelle, die mit der Größe des Kessels im gehörigen Verhältniß steht, ab.

### Frage.

Wird dieser Schaum noch gebraucht?

### Antwort.

Ja. Da dieser Schaum gemeines Salz enthält, so hebt man ihn auf, indem man ihn in einen Korb wirft, welcher neben dem Kessel steht.

### Frage.

Nimmt die Schaumkelle alle Salze, und besonders alles gemeine Salz weg, welches in der Lauge enthalten ist?

### Antwort.

Man kann mit der Schaumkelle nicht so geschwind verfahren, daß man alle fremde Salze wegnehme, und diejenigen Theilchen, welche diesem Instrumente entwischen, bekommen bald ein größeres Gewicht und einen größeren Umfang, welche machen,

daß sie mit den erdigten Theilen zu Boden fallen.

Frage.

Auf welche Art schafft man diese niedergefallenen Materien, es mögen nun Salze oder Erden seyn, weg?

Antwort.

In den großen Werkstätten hängt man einen kleinern Kessel so auf, daß er auf dem Boden des großen Kessels steht, und in diesen sammeln sich alsdenn die niederfallenden Materien, von Zeit zu Zeit ziehet man diesen, mit Unreinigkeiten angefüllten Kessel, vermittelst einer Rolle, heraus, und auf diese Art befreyet man die Lauge von diesen fremden Stoffen; aber da nicht jedermann mit dieser Verfahrungsart umzugehen weiß, so muß man andere leichtere, die den Fähigkeiten des Ar-

beiters angemessen sind, statt dieser, anwenden.

Frage.

Welches ist die bequemste Verfahrungsart bey einer Arbeit im Kleinen?

Antwort.

Das beste ist, von Zeit zu Zeit die Flüssigkeit abzugießen, und sie nicht eher wieder in den Kessel zurückgießen, als bis man denselben gereinigt hat.

Frage.

Wie lange fährt man mit der Wegnehmung des Schaumes und der niedergefallenen Materie fort?

Antwort.

Bis daß sich weder Schaum, noch erdigte Theile absondern.

### Frage.

Füllt man, indem während dieser Arbeit die Flüßigkeit sich durch das Abrauchen vermindert, nicht den Kessel zuweilen wieder an?

### Antwort.

Ja. Man gießt von Zeit zu Zeit etwas Lauge, welche den Grad der sudgerechten Lauge hat, nach, und man setzt dieses so lange fort, bis der Areometer in derselben 30 bis 40 Grade zeigt.

### Frage.

Bedient man sich hiezu des nemlichen Areometers, wovon Sie schon im vierten Kapitel geredet haben?

### Antwort.

Man bedient sich des Areometers auch noch, um die Lauge während dem Kochen

zu untersuchen. Aber dieses ist nicht derselbe, dessen man sich zur Untersuchung derselben beym Auslaugen bedient; dieser hier zeigt hundert und mehrere Grade, und man bedient sich desselben blos beym Kochen der Lauge. *)

## Frage.

Erfordert das Wiederauffüllen des Kessels große Aufmerksamkeit?

## Antwort.

In den großen Werkstätten befindet sich über dem Kessel ein Hahn, aus welchem beständig sudrechte Lauge läuft, und dieser Hahn steht mit dem Umfange des Kessels in einem solchen Verhältnisse, daß er nicht mehr Lauge hineinbringt, als verdampft. Aber diese Einrichtung ist in den

*) Anmerk. Auch diesen Areometer verfertiget jeder Künstler, der Brandteweinwagen macht.

Privatwerkstätten nicht anwendbar, und man muß ihren Mangel durch Aufmerksamkeit und Thätigkeit ersetzen, welches bey einer Arbeit im Kleinen nicht schwer ist.

### Frage.

Aber die frische Lauge, die man nachgießt, muß der kochenden Lauge nachtheilig seyn, indem sie dieselbe kalt macht?

### Antwort.

Um diesem Uebel abzuhelfen, hat man in den großen Werkstätten einen künstlich eingerichteten Apparat erfunden, der nur warme Lauge hineinführt. In den kleinen Werkstätten ist es leicht, beständig eine sudgerechte Lauge so warm zu haben, daß sie zum Nachfüllen gebraucht werden kann.

### Frage.

Woran erkennt man, daß die Lauge

gut sey, um aus dem Kessel genommen zu werden?

### Antwort.

Die Lauge ist gut, wenn sie Neigung zur Krystallisation bekommt, welches man daran erkennt, wenn man ein wenig von der sudgerechten Lauge, die man untersuchen will, auf eine Marmorplatte u. s. w., tröpfelt, und sie nach dem Erkalten kleine Krystalle zeigt.

Aber am besten erkennt man die Güte der Lauge vermittelst des Areometers, und sie ist gut, wenn er 90 bis 100 Grad zeigt.

### Frage.

Warum erwähnen Sie nicht auch des Tischlerleims, welchen die Künstler als ein Mittel, die sudgerechte Lauge geschwinder zu klären, empfehlen?

Antwort.

Ich habe dieser Verfahrungsart nicht erwähnt, weil sie unnöthig ist; sie verlängert nur die Arbeit, und macht sie beschwerlich.

Frage.

Wenn man durch Hülfe des Areometers, oder auf eine andere Art erkannt hat, daß die Lauge krystallisationsfähig ist, was ist alsdann zu thun?

Antwort.

Man gießt die Lauge in breite, kupferne oder lieber in hölzerne Gefäße. Man läßt diese Lauge alsdann drey oder vier Tage in diesen Gefäßen, um ihr Zeit zum Krystallisiren zu geben; nach Verlauf dieser Zeit findet man völlig gebildeten Salpeter darin, den man Salpeter vom ersten Sud nennt.

Frage.

Von was für Beschaffenheit ist dieser Salpeter?

Antwort.

Er ist gewöhnlich in unregelmäßigen Massen, unordentlich krystallisirt, von gelber oder brauner Farbe, schmierig, klebrig und feucht.

Frage.

Woher kommt es, daß er von so schlechter Beschaffenheit ist?

Antwort.

Dieß kommt daher, daß er noch gemeines Salz, Salze mit erdigter Grundlage und Mutterlauge enthält; diese letztere zieht die Feuchtigkeit der Luft an, so daß, wenn man diesen Salpeter an feuchten Orten aufbewahrt, er weich, schmierig und nach einigen Tagen ganz flüßig wird.

Frage.

Bleiben am Boden der Kristallisir-Gefäße noch fremde und unreine Theile?

Antwort.

Der Salpeter hat sich am Boden und an den Seiten der Gefäße abgesetzt; aber über denselben und in der Mitte desselben findet man eine mehr oder weniger dickliche Flussigkeit von schwärzlicher Farbe, welche auf den Kristallen schwimmt und der Krystallisation widerstanden hat. Diese Flussigkeit nennt man Mutterlauge.

Frage.

Woraus besteht diese Mutterlauge, und woher kommt es, daß sie nicht mit krystallisirt ist?

Antwort.

Sie besteht aus kalkerdigten und andern

erdigten Salzen, aus etwas gemeinem Salze, Bittererde und selbst aus einem kleinen Antheile Salpeter, welcher nicht hat krystallisiren können, weil er zu sehr mit andern Materien umgeben war.

### Frage.

Ziehet man noch etwas aus dieser Mutterlauge?

### Antwort.

Man kann sie auf folgende Art vom Salpeter trennen:

Man gießt zu der Mutterlauge so viel sudgerechte Lauge, bis sie eine Schwere von fünfzehn Grad bekommt.

Alsdann gieße man eine kalte Pottaschenauflösung, die ebenfalls von fünfzehn Grad ist, dazu; lasse die Kalkerde, welche

sich niederschlägt, sich setzen: gieße die Flussigkeit ab, und rauche sie auf die gewöhnliche Art ab, so wird man reinen Salpeter daraus erhalten.

Was den erdigten Niederschlag anbetrifft, den man bey dieser neuen Arbeit erhält, so kann er mit Nutzen zu den künstlichen Salpeterwänden verwendet werden.

## Frage.

Wäre es nicht besser, statt mit der Mutterlauge die eben beschriebene Arbeit vorzunehmen, sie auf die salpeterhaltigen Erden, welche ausgelaugt werden sollen, zuruckzugießen, um sie reichhaltiger durch den Salpeter, der sich in ihr befindet, zu machen?

## Antwort.

Thun sie das nicht; denn mit der kleinen Portion Salpeter würden die Er-

den zugleich eine weit größere Menge schmieriger, klebriger und erdigter Theile bekommen, welche, anstatt die Lauge reichhaltiger zu machen, sie nur verderben würden.

### Frage.

Geschieht es nicht zuweilen, daß, nachdem die Lauge abgedampft worden ist, sie nicht krystallisiren will?

### Antwort.

Sehr oft, und alsdann sagt man: die Lauge wird fettig, welches für die Arbeiter sehr unangenehm ist, indem sie, anstatt des Salpeters, in den Krystallisirgefäßen, eine undankbare Lauge finden, welche sich nicht krystallisiren, sondern im flüssigen Zustande bleiben will.

Frage.

Giebt es ein Mittel, diesem Uebel abzuhelfen?

Antwort.

In diesem Falle muß der Arbeiter nicht muthlos werden, weil es leicht ist, demselben abzuhelfen.

Frage.

Wie fängt man dieß an?

Antwort

Die Lauge, welche fettig wird, ist eine wahre Mutterlauge; das heißt, eine Lauge, in welcher die erdigten Stoffe über den Salpeter prädominiren, und in welcher sich vom letztern zu wenig befindet, als daß er von den Materien, von denen er gleichsam umhüllt ist, sich losmachen könnte.

Denn, ob sich der Salpeter gleich nicht zeigt, so muß man darum nicht schließen, daß keiner darinn enthalten sey. Es ist gewiß, daß er darin in größerer oder geringerer Menge enthalten ist, aber er ist darin gleichsam gefangen und von unreinen, schmierigen, klebrigen u. s. w. Materien umgeben.

Es kommt also nur darauf an, ihn davon los zu machen, und seiner natürlichen Neigung, zu krystallisiren, zu Hülfe zu kommen. Man bewerkstelliget dieß, indem man zu der Lauge, welche fertig geworden, eine Pottaschenauflösung gießt; mit einem Worte, indem man auf eben die Art damit verfährt, wie man mit der Mutterlauge, die auf den Krystallen des ersten Sudes geblieben ist, verfährt.

Frage.

Ich bewundere die gute Wirkung, die durch diese Vermischung hervorgebracht

wird, aber um mich besser davon zu überzeugen, so erklären Sie mir die Ursachen dieser Verwandlung?

## Antwort.

Die Ursache ist leicht zu begreifen.

Sie werden sich erinnern, daß in der Mutterlauge Salpeter enthalten ist, aber Salpeter, welcher mit kalkerdigten Salzen umhüllt ist.

Wenn man in die Mutterlauge eine gewisse Menge Pottasche, die ein Pflanzenlaugensalz ist, wirft, so verbindet sich dieses Laugensalz mit der Salpetersäure der erdigten Salze, mit welcher es sehr nahe verwandt ist; es vertreibt die Erden, mit welchem die Salpetersäure mehr zufälligerweise, als aus Verwandschaft, verbunden ist, und so wie man in einem Hause die Fremden bey Ankunft der Verwandten

die Zimmer räumen sieht, eben so verlassen der Kalk und die andern fremden Materien die Salpetersäure, und zerstreuen sich bey der Ankunft des wahren Freundes derselben. Wenn das Laugensalz und die Salpetersäure verbunden sind, so entsteht daraus ein Salpeter, der sich kristallisirt und sichtbar wird. Sehen Sie, aus dieser Ursache kann eine Aschenlauge die Lauge, welche fettig geworden, verbessern.

## Frage.

Giebt es kein Mittel, die Entstehung der Mutterlauge gleich vom Anfang an zu verhüten?

## Antwort.

Man kann gleich bey der ersten Einkochung, die Menge der Mutterlauge vermindern, und die des wahren Salpeters vermehren, indem man nur solche Lauge

in den Kessel gießt, welche mit Laugensalz gesättigt ist. *)

*) Anmerk. Um zu sehen, ob die Lauge gesättiget, nimmt man eine kleine Probe davon heraus, und tröpfelt aufgelöste Pottasche hinein, es darf dann nur eine geringe oder kleine Trübung mehr statt finden, wenn die Lauge gesättiget ist.

---

## Sechtes Kapitel.

## Vom Raffiniren.

### Frage.

Was ist das Raffiniren?

### Antwort.

Dieß ist die Kunst, den Salpeter des ersten Sudes zu reinigen, und von den fremden Stoffen, die er erhält, zu befreyen.

### Frage.

Woher kommt es denn, daß nach so vieler angewendeten Mühe, um den Sal-

peter von diesen Stoffen zu reinigen dieser dennoch von denselben etwas enthält?

## Antwort.

Ohnerachtet aller Sorgfalt, die man bey dem ersten Einkochen angewendet hat, so reicht sie nur hin, um den rohen Salpeter, oder Salpeter vom ersten Sud zu bilden. Aber die Raffinirung, die man nachher damit vornimmt, hat zum Zweck, den Salpeter zur Bereitung des Schießpulvers tauglich zu machen, indem man ihn vom gemeinen Salze und von der Mutterlauge, welche ihn feucht machen, und von der Kalkerde, welche die Stärke seiner Wirkung vermindert, befreyet.

## Frage.

Ist es gewiß, daß diese Stoffe sich im rohen Salpeter befinden?

## Antwort.

Man kann sich von der Gegenwart des gemeinen Salzes durch den salzigen Geschmack überzeugen, den der rohe Salpeter besitzt, und durch das Geräusch, welches er verursacht, wenn er auf glühende Kohlen geworfen wird. Die Feuchtigkeit des rohen Salpeters und sein klebriger Zustand zeigt uns das Daseyn der Mutterlauge. Was die Erden anbetrifft, so wird ihre Gegenwart durch den Rückstand erwiesen, welcher, wenn man den rohen Salpeter in einer hinreichenden Menge Wasser auflößt, zurückbleibt.

Sie können es also für gewiß annehmen, daß der rohe Salpeter oder der Salpeter vom ersten Sud ein Gemisch von vier Stoffen ist, nemlich:

1) von reinem Salpeter,

2) von gemeinem Salze,

3) von Kalk- oder Bittererde,
4) von Mutterlauge.

## Frage.

Man muß also von diesen vier Dingen drey fortschaffen, um den Salpeter rein zurückzubehalten?

## Antwort.

Ganz richtig. Dieses ist mit wenigen Worten die ganze Geschichte des Raffinirens. Je vollkommener also die Zerstörung dieser drey Stoffe ist, desto besser wird der Salpeter ausfallen, und desto tauglicher wird er zur Bereitung des Salpeters seyn.

Die Kunst besteht also darin, diese drey schmarotzerischen Stoffe, die man als die Feinde des Salpeters betrachten muß, fortzujagen.

## Frage.

Kann man diese drey Stoffe gänzlich fortschaffen?

Antwort.

Nicht ganz, die gänzliche Vernichtung dieser Stoffe kann nur in einem chemischen Laboratorio, wenn man eine kleine Portion Lauge bearbeitet, bewerkstelliget werden; aber bey der Bereitung des Salpeters im Großen muß man ihm nicht den Grad der Vollkommenheit zu geben suchen, der zu seiner Bestimmung nicht erfordert wird.

Frage.

Welcher Verfahrungsort bedient man sich, um ihn zu reinigen?

Antwort.

Es giebt mehrere, mehr oder weniger verwickelte Verfahrungsarten, wovon ich im folgenden Kapitel reden werde.

## Siebentes Kapitel.

### Von den verschiedenen Verfahrungs-arten den rohen Salpeter zu raffi-niren oder zu reinigen.

#### Frage.

Da die Chemiker gewöhnlich den Salpe-ter reinigen, befolgen sie nicht eine Metho-de, deren man sich in den Fabriken bedie-nen könnte?

#### Antwort.

Die Chemiker bedienen sich nicht immer derselben Mittel, sondern sie haben ver-

schiedene Methoden, die jeder von ihnen nach seinem System und seiner Erfahrung verändert; mehrere von ihnen bedienen sich folgender Vorschrift.

Man nehme eine Portion Salpeter vom ersten Sud, und setze ihn in einem dazu schicklichen Zimmer, auf einer aus Brettern verfertigten Tafel liegend, die einige Zoll über dem Fußboden erhaben ist, der Luft aus.

Der Fußboden muß entweder aus dicht an einander liegenden Platten Steinen gemacht, oder mit Bley bedeckt seyn, und so eingerichtet seyn, daß er an ein Basin stößt. Die Feuchtigkeit wird machen, daß die erdigten Salze zerfließen, von Salpeter abtropfeln und sich in das Basin, in Gestalt einer Mutterlauge, sammeln.

Frage.

Das ist aber eine sehr langweilige Arbeit, welche nur die erdigten Salze fortschafft,

schaft, und das gemeine Salz und die erdigten Theile noch im Salpeter zurückläßt.

Antwort.

Nach dieser ersten Operation laugt man den Salpeter ohngefähr mit dem achten Theil seines Gewichts Wasser aus, um das gemeine Salz wegzunehmen; nach diesem löst man ihn in der Hälfte seines Gewichts kochenden Wasser auf, und läßt ihn hernach krystallisiren.

Frage.

Was halten Sie von dieser Verfahrungsart?

Antwort.

Ich halte dafür, daß die chemischen Mittel zu langwierig sind und sich zu sehr bey Kleinigkeiten aufhalten, um in einer Salpetersiederey angewendet werden zu können; auch ist es nicht die Verfahrungsart, welche von den Salpetersiedern angenommen worden.



Bayerische
Staatsbibliothek
München

## Frage.

Welches ist die Verfahrungsart der Salpetersieder?

## Antwort.

In den Raffinirwerkstätten thut man 2000 Pfund Salpeter vom ersten Sud in einen kupfernen Kessel, welcher auf seinem Ofen steht, und gießt ohngefähr dreyviertel Oxhoft Wasser darauf; man löst ihn durch Hülfe der Wärme auf; man nimmt den Schaum, der sehr bald auf die Oberfläche kommt, ab; man thut hernach zwey Unzen Tischlerleim, welche ist zehn Pinten kochendem Wasser aufgelöst, und mit vier Eymer kaltem Wasser vermischt worden sind, hinzu; dieser Zusatz kühlt die Lauge ab. Man rührt alsdann die Flüssigkeit stark um: sie wird bald wieder ins Kochen kommen; man schäumt sie sorgfältig ab; man setzt verschiedene male kaltes Wasser zu, um die Bildung und Abschei-

dung des Schaumes zu befördern, welchen man so lange abnimmt, als sich welcher bildet; man nimmt mit einem durchlöcherten Löffel das gemeine Salz, welches sich auf der Oberfläche krystallisirt, ab, und wirft es, um die Feuchtigkeit davon abtröpfeln zu lassen, in einen Korb, welcher über dem Kessel hängt. Man nimmt hernach die ganze Flüßigkeit mit einer Kelle heraus; man gießt sie in kupferne Schaalen, welche mit hölzernen Deckeln versehen sind, und verstopft die Ritzen sorgfältig mit Werg, um den Zutritt der Luft zu verhindern; man läßt sie alsdann erkalten und vier oder fünf Tage ruhig stehen; der Salpeter krystallisirt während dieser Zeit; man läßt alsdann die Lauge davon ablaufen, und nennt ihn Salpeter vom zweyten Sud.

### Frage.

Ist der Salpeter vom zweyten Sud weit vorzüglicher, als der vom ersten?

Antwort.

Sie haben gesehen, daß der rohe Salpeter gelb, klebrig, feucht und zerbrechlich zwischen den Fingern ist; der vom zweyten Sud hingegen ist viel weißer; er ist fast gar nicht feicht, und beynahe von allen erdigten Theilen und aller Mutterlauge befreyet. Aber das gemeine Salz, welches es noch enthält, erfordert noch eine zweyte Raffinirung oder ein drittes Kochen.

Frage.

Wie verfährt man bey dieser zweyten Raffinirung?

Antwort.

Man schüttet dazu 2000 Pfund Salpeter vom zweyten Sud in einen kupfernen Kessel; man gießt ein Viertel seines Gewichts Wasser darauf, und macht Feuer darunter.

Wenn der Salpeter durch Hülfe der Wärme aufgelöst worden, so scheidet man

den Schaum davon, bey dieser zweyten Operation allein, vermittelst acht Pfund Tischlerleim: man kühlt die Flüssigkeit durch ein oder zwey Eymer Wasser etwas ab, man rührt sie stark um, um von neuem Schaum zu bilden, den man sorgfältig abnimmt.

Wenn die Flüssigkeit recht klar ist, und sich kein Schaum mehr absondert, so gießt man sie in Schaalen zum Krystallisiren; man nimmt die Salpeterbrode nach Verlauf von sechs Tagen heraus; man läßt die Lauge davon abtröpfeln, indem man sie horizontal, jedoch nach einer Seite zu etwas geneigt über die Schaalen stellt; nachdem alle Mutterlauge abgelaufen ist, läßt man den Salpeter langsam an der Luft trocknen: es sind sechs oder sieben Wochen zu dieser Trocknung erforderlich, alsdann hat er die Gestalt fester Brode und ist von außerordentlicher Weiße. Dieses ist der Salpeter

vom dritten Sud, und er ist rein genug zur Bereitung des Schießpulvers; in der Mitte der Brode findet man Krystalle in Gruppen, welche man Salpeter in Stangen nennt, und die von den Künstlern und Handwerkern gebraucht werden.

Frage.

Ist dieses die Verfahrungsart, welche man anwenden muß, um den Revolutionssalpeter zu reinigen?

Antwort.

Ob man gleich nach der Methode, wovon ich so eben geredet habe, vollkommen seinen Endzweck erreicht, so ist sie doch für die itzigen dringenden Umstände zu langwierig, und man hat so eben eine neue Methode erfunden, deren man sich statt der salten bedienen kann, und die auf chemischen Gründen beruhet; eine weit geschwindere Methode, deren man sich, weil sie vorzüglicher ist, bedienen muß.

Frage.

Welche ist diese Methode?

Antwort.

Merken Sie sich wohl, daß das gemeine Salz und die Salze mit erdigter Grundlage eben so auflöslich im kalten als im heißen Wasser sind; hingegen der Salpeter sich schwer im kalten und in sehr großer Menge im heißen Wasser auflöst. Auf diese Verschiedenheit gründet sich die Raffinirungsart, wovon die Rede ist.

Frage.

Wie so?

Antwort.

Es ist leicht einzusehen, daß, wenn man rohen Salpeter mit kaltem Wasser wäscht, dieses Wasser die fremden Salze auflösen und mit fortführen wird.

Frage.

Das ist wahr. Aber das kalte Wasser wird zuletzt auch den Salpeter angrei-

sen und er wird so dem gemeinten Salze und den andern Salzen folgen.

Antwort.

Ganz und gar nicht, wenn man nur die Vorsicht hat, nur eine kleine Portion Wasser aufzugießen, welches von den fremden Salzen eingesogen wird, so daß nichts, oder doch nur sehr wenig übrig bleibt, um den Salpeter anzugreifen; auf diese Weise muß man durch wiederholtes Waschen, bey welchem man das gehörige Verhältniß beobachtet, dahin gelangen, alle fremde Salze abzuscheiden, und den Salpeter rein zurück zu behalten.

Frage.

Ich sehe die Wirkung der Verfahrungsart ein, und es ist itzt weiter nichts mehr übrig, als mir dieselbe genau zu beschreiben.

Antwort.

Sobald wie der Salpeter des ersten Suds seine Mutterlauge hat abtröpfeln

lassen, zerbreche und zerstosse man ihn, damit das Wasser, welches man nachher aufgießt, ihn leichter durchdringen und leichter wieder ablaufen könne; hernach thue man ihn in eine Kufe, welche am Boden ein Loch hat, welches mit einem Zapfen versehen ist.

Man gießt auf diesen Salpeter eine Quantität kaltes Flußwasser in dem Verhältniß, daß etwa 20 Pfund auf 100 Pfund Salpeter kommen das heißt, wenn in der Kufe 500 Pfund Salpeter sind, so erfordern diese 100 Pfund Wasser; man rühre diese Mischung mit der Schaufel und der Hand wohl um, so daß alle Theile des Salpeters getränkt werden, und lasse sie drey Tage stehen, indem man sie von Zeit zu Zeit umrührt Nach Verlauf von drey Tagen öffne man den Zapfen, es wird eine gelbe Flüssigkeit herausfließen, und diese Flüssigkeit ist das kalte

Wasser, welcher die dem Salpeter beygemischten Salze mit fortnimmt.

Frage.

Ist die Operation alsdann zu Ende?

Antwort.

Noch nicht: nachdem das erste Wasser abgelaufen, so gießt man frisches auf den Salpeter, jedoch mit dem Unterschiede, daß man nur halb so viel nimmt, das heißt, 10 Pfund auf 100 Pfund Salpeter; man rührt die Mischung, so wie das erste mal, wohl um, und nach einigen Stunden läßt man alles Flüssige abtröpfeln.

Frage.

Warum muß man dieses mal nur halb so viel Wasser aufgießen?

Antwort.

Sehen sie nicht ein, daß ein Theil der fremden Salze schon durch das erste Auswaschen fortgeschafft worden, und daß, wenn man wieder die nemliche Quantität

Wasser ausgießen wollte, dasselbe im Ueberfluß da seyn und den reinen Salpeter angreifen würde? Man setzt voraus, daß nur noch die Hälfte der fremden Salze vorhanden ist, und deswegen nimmt man nur die Hälfte Wasser.

Frage.

Wenn das zweyte Wasser abgelaufen ist, so werden wahrscheinlich auch alle fremde Salze ausgezogen seyn?

Antwort.

Es ist immer zu fürchten, daß eine kleine Menge zurückgeblieben ist, welches den Salpeter verunreiniget; und um diesen kleinen Antheil auch zu vertilgen, so wäscht man den Salpeter zum dritten male mit einer sehr geringen Menge Wasser, so daß man 5 Pfund auf 109 Pfund Salpeter nimmt, und man geht übrigens dabey wie bey den beyden ersten Operationen zu Werke.

## Frage.

Wenn dieses dritte Auswaschen seine Wirkung thut, wie ist alsdann der Salpeter in der Kufe beschaffen?

## Antwort.

Er ist alsdann der zerfließenden erdigten Salze gänzlich, und des gemeinen Salzes größtentheils beraubt, aber er enthält noch die erdigten Theile, welche im Wasser nicht auflöslich sind.

## Frage.

Die Reinigung von dem, mit ihm noch verbundenen Antheile des gemeinen Salzes und von den erdigten Theilen geschieht sie auf eben so einfache Weise?

## Antwort.

Auf eine eben so einfache. Man schüttet den Salpeter in einen kupfernen Kessel, und löst ihn in kochendem Wasser auf.

Frage.

In welchem Verhältniß zum Salpeter muß man das Wasser nehmen?

Antwort.

Das Verhältniß ist wie 90 zu 100, das heißt, auf 100 Pfund Salpeter muß man 90 Pfund Wasser nehmen.

Frage.

Hat das Aufkochen dieselben Erfolge, wie die, welche man bey dem ersten, zweyten und dritten Sud bemerkt? Wird die nemliche Aufmerksamkeit dabey erfordert?

Antwort.

Bey weitem nicht. Nachdem die Flüssigkeit einigemale aufgekocht hat, ist es hinreichend, sie auszuschöpfen und heiß durch ein leinenes Tuch in kupferne oder hölzerne Schaalen, die man unter dasselbe gestellt hat, laufen zu lassen; nachher läßt man sie auf die gewöhnliche Art krystallisiren.

Bayerische Staatsbibliothek München

Endlich legt man die Salpeterkrystalle, um die Feuchtigkeit davon abtröpfeln zu lassen, in Filtrirsäcke, und hängt diese in einem etwas erwärmten Zimmer auf; und in vier Tagen ist es trocken und rein genug, um zur Bereitung des Schießpulvers dienen zu können.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Trommsdorff, Johann Bartholomäus,

Allgemein verständliche Anleitung zu einer einfachen und leichten Art Salpeter zu bereiten, ohne besondere Apparate, und mit den gewöhnlichen Hausgeräthschaften für den Bürger und Landmann

Erfurt 1802

BHS V 128
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10709002-6